

Subiectul III (30 de puncte) - Varianta 005

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Folosind modelul combinărilor se generează numerele naturale cu câte trei cifre distincte din mulțimea $\{1, 2, 3, 7\}$, numere cu cifrele în ordine strict crescătoare, obținându-se, în ordine: 123, 127, 137, 237. Dacă se utilizează exact aceeași tehnică pentru a genera numerele naturale cu patru cifre distincte din mulțimea $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$, câte dintre numerele generate au prima cifră 2 și ultima cifră 7? (4p.)
- a. 8 b. 3 c. 4 d. 6

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Pentru subprogramul **f** definit mai jos, ce se afișează ca urmare a apelului **f(3,17)**? (6p.)

<pre>//C void f (int a, int b) { if(a<=b) {f(a+1,b-2); printf("%c",'*');} else printf("%d",b); }</pre>	<pre>//C++ void f (int a, int b) { if(a<=b) { f(a+1,b-2); cout<<'*';} else cout<<b; }</pre>
--	---

3. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural **n** cu cel mult 8 cifre ($n \geq 10$) și care creează fișierul text **NR.TXT** ce conține numărul **n** și toate prefixele nenule ale acestuia, pe o singură linie, separate prin câte un spațiu, în ordine descrescătoare a valorii lor.

Exemplu: pentru $n=10305$ fișierul **NR.TXT** va conține numerele:

10305 1030 103 10 1 (10p.)

4. Subprogramul **f**, cu un parametru:
- primește prin intermediul parametrului **a** un număr natural cu cel mult 8 cifre ($a > 1$)
 - returnează cel mai mic divizor prim al valorii parametrului **a**.

Exemplu: pentru valoarea **45** a parametrului **a**, subprogramul va returna valoarea **3** deoarece $a=3^2 \cdot 5$, iar cel mai mic divizor prim al său este 3.

a) Scrieți definiția completă a subprogramului **f**. (4p.)

b) Scrieți un program C/C++ care să citească de la tastatură un număr natural nenul **n** ($n \leq 100$) și apoi un șir de **n** numere naturale de cel mult 8 cifre fiecare, toate numerele din șir fiind strict mai mari decât 1. Folosind apeluri utile ale subprogramului **f**, programul va determina și va afișa pe ecran toate numerele prime din șirul citit. Numerele determinate se vor afișa pe o singură linie a ecranului, separate prin câte un spațiu, în ordine crescătoare a valorii lor. Dacă nu există astfel de numere se va afișa pe ecran mesajul **NU EXISTA**.

Exemplu: pentru $n=7$, șirul: 1125, 2, 314, 101, 37, 225, 12 pe ecran se va afișa:

2 37 101 (6p.)